LA REPLANTACION

DE LOS

CERROS ARIDOS DEL PAIS

POR

FEDERICO ALBERT

Jefe de la Seccion de Aguas i Bosques del Ministerio de Industria

SANTIAGO DE CHILE
IMPRENTA MODERNA
2015—MONEDA—2015

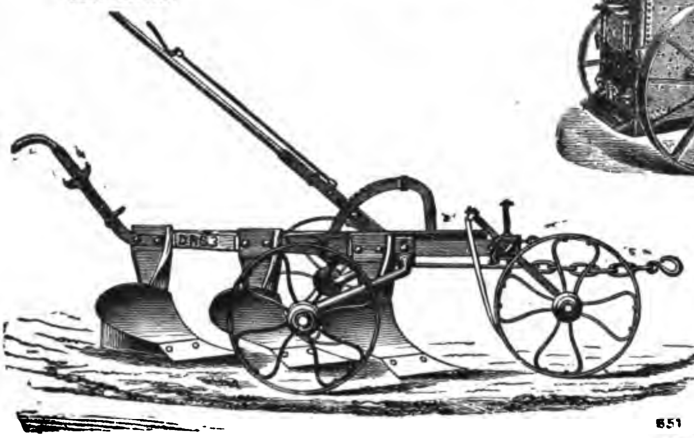
1906

MAURICIO GLEISNER y Ca.

COMPAÑIA, 1060 **SANTIAGO** **TELÉFONOS:** { 1128, INGLES / 129, NACION

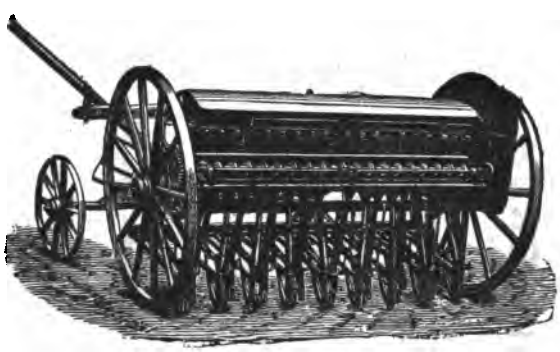
Tienen constantemente en venta:
Toda clase de máquinas para la agricultura, malacates, bombas de varios sistemas, máquinas, herramientas para talleres, etc., etc. Filtros para vino, etc. "Kosmos."





Motores
Armaduras
Aceite
Mangueras
Correas, etc.

Arados de Aceros "Ecker" de 1, 2 i 3 puntas
Arados Americanos núms. 18, 19 i 19½.



Máquina Sembradora en línea **"Miranda"** para para betarraga, trigo, maiz, porotos, arvejas, etc.



Molinos "Excelsior" p
triturar toda clase de gra

#

LA REPLANTACION

DE LOS

CERROS ARIDOS DEL PAIS

POR

FEDERICO ALBERT

Jefe de la Seccion de Aguas i Bosques del Ministerio de Industria

SANTIAGO DE CHILE

IMPRENTA MODERNA

2015—MONEDA—2015

1906

Rec'd April, 1907.

LA REPLANTACION

DE LOS

CERROS ARIDOS DEL PAIS

Es costumbre, ántes de entrar en materia práctica, hacer un vasto estudio de la importancia que tienen para Chile los datos históricos de todas partes i de todos los tiempos, desarrollar los métodos empleados hasta la fecha, discutir sobre la utilidad i valor económico de uno i otro sistema, copiar largos párrafos de distintos autores, criticándolos a la vez, i concluir con una estadística estensa i de todo jénero. En vista de lo pesado que es esto para el lector, a la vez que produce muchas veces confusion de ideas, me limito a dar a conocer, lo que a mi juicio parece mas práctico i económico, para el pais, de lo que he visto en Portugal, España, Francia, Suiza, Alemania i Austria.

De paso diré que España invierte anualmente alrededor de 2.000,000 de pesetas en la replantacion i correccion de los cerros; que Suiza ha plantado en cerros 22.704,570 árboles en 1905, que Portugal gasta anualmente 10.000000 $, en este servicio i que todos los paises europeos compran anualmente a los particulares, vastas estensiones de cerros áridos para replantarlos con árboles.

Este estudio pierde desde luego el carácter teórico que pudiese aparentar cuando esplico que en año pasado se efectuaron en el pais tres ensayos de este jénero con un total de 785 árboles.

El primer plantel se hizo en una loma aislada de los cerros de Montenegro, fundo Tabon, del señor Alfredo Mardones, el dia 21 de Julio de 1905; i se obtuvo un 85 % de árboles aprovechados. El segundo plantel se efectuó en la cumbre de un cerro aislado de la cordillera de la costa, en la provincia de

Colchagua, en el fundo del señor Javier Errázuriz, el dia 28 de Julio de 1905, i se obtuvo un 70% de árboles aprovechados. El tercer plantel se efectuó en malas condiciones; en una loma aislada del fundo "Conchalí," de los señores Aguirre Luco, en la vecindad de Santiago, el dia 14 de Agosto de 1905 i solo se alcanzó a obtener un 33% de árboles brotados, a pesar de una mayor fertilidad del suelo en comparacion con la esterilidad del mismo en los otros dos puntos elejidos anteriormente.

Se debe este resultado en su mayor parte a la época avanzada i al mal estado de los árboles en el momento de plantarlos.

Finalmente debe tomarse en consideracion que las tres plantaciones se han hecho como via de ensayo práctico, incluyendo desde luego algunas variedades de árboles cuyo mantenimiento en estas condiciones era desde el principio mui dudoso, siendo que no los habia visto en otros paises incluidos en semejantes plantaciones.

La mejor época para efectuar esta clase de trabajos empieza desde la primera lluvia a fines de otoño hasta dos meses despues, i se considera un plantel hecho fuera de tiempo cuando se ejecuta mas tarde

Una prueba práctica de esto tenemos en los ensayos hechos el año pasado, pues cayó una lluvia grande entre el 21 i el 28 de Julio de 1905 i varias otras ántes del 14 de Agosto.

De mucha importancia es tambien la calidad del terreno en que se va a plantar, porque de ello depende tambien la eleccion de las especies. Por ejemplo, en un terreno calcáreo no se pueden tomar otros árboles que el Pinus laricio (en sus dos formas Pinus laricio austriaca i Pinus laricio pyrenaica), el Eucalyptus resinifera, Eucalyptus robusta i cuando la presencia de cal no es excesiva tambien el Cupressus torulosa i Cupressus macrocarpa.

En caso que el suelo sea mui permeable, poroso i pedregoso, conviene preferir árboles que tengan un arraigamiento profundo, como Acacia melanoxylon (Aromo de Australia), i tambien el Pinus marítima, Eucalyptus resinifera, Schinus molle i Sequoya sempervirens.

En terrenos mui apretados, gredosos i arcillosos es recomendable emplear el Pinus marítima, Pinus canariensis, Cupressus torulosa, Acacia melanoxylon, Eucalyptus resinifera, Eucalyptus robusta, i Schinus molle.

En cuanto a la sequedad excesiva i escasez de lluvia, son mas resistentes en primera línea; el Pinus marítima, Pinus austriaca, Acacia melanoxylon i Eucalyptus resinifera. En segundo lugar el Pinus canariensis, Eucalyptus robusta, Cupressus torulosa, Schinus molle, i Robinia pseudacacia

Solo en tercera línea vienen el Pinus insignis, Cupressus macrocarpa i al último la Sequoya sempervirens.

De una importancia no menor, para la eleccion de las especies es la calidad de madera que debemos esperar de ellas.

La Acacia melanoxylon (Aromo de Australia) tiene una madera oscura, casi negra, dura, elástica, resistente, mui durable en contacto con el suelo. Se usa para construcciones, postes, carrocería, carpintería, mueblería, tornería i da buena leña i carbon. La corteza sirve para curtir (tiene un 20% de ácido tánico); las ramas se usan para sunchos de barril, i las hojas son un buen forraje para los animales vacunos i ovejunos.

El Cupressus torulosa da un cipres colorado liviano e incorruptible adecuado para postes, el interior de edificios, carpintería i mueblería.

El Cupressus macrocarpa produce un cipres amarillo útil para los mismos usos del anterior, pero ménos resistente en contacto con el suelo.

El Eucalyptus resinifera tiene una madera pesada, roja de caoba, incorruptible, especialmente recomendada para durmientes de ferrocarril, postes, puentes, obras hidráulicas, construcciones de todo jénero, adoquin mueblería i carpintería. Las ramas i el tronco sudan una goma medicinal i la corteza sirve para curtir.

El Eucalyptus robusta de madera color caoba, un poco mas oscura que la del anterior, se emplea para los mismos usos i es buena para leña. De las hojas se obtiene 19% de aceite.

El Pinus canariensis produce un pino rojizo que se considera incorruptible i sirve para construcciones de todo jénero, postes, carpintería i mueblería.

El Pinus insignis da un pino amarillo i liviano, ménos resistente en contacto con el suelo, i se usa con preferencia para el interior de los edificios, pequeñas construcciones, mueblería i carpintería.

El Pinus marítima da una madera rojiza mui resinosa i mui durable en contacto con el suelo, se emplea para grandes construcciones, postes, obras hidráulicas, mueblería i carpintería. Sacando la resina del árbol desde una edad de 10 años produce una madera inferior; util para embalajes. Por eso conviene esplotar la resina solo en los ultimos 5 años para no perder la calidad de la madera. Un árbol de 25 a 30 metros de alto i 35 a 40 centímetros de diámetro da 1, 5 a 2 litros de resina al año.

El Pinus laricio (pyrenaica i austriaca) es en calidad un poco mas blando i produce algo ménos resina que el anterior, pero se usa para los mismos objetos.

La Robinia pseudacacia (Acacia blanca) sirve para postes, carrocería, maquinaria i algunas construcciones.

El Schinus molle (Pimiento de Bolivia) da una madera de color chocolate que se emplea con preferencia para postes, leña i carbon. Suda una especie de resina.

La Sequoya sempervirens da el pino colorado no resinoso que recibimos de los Estados Unidos. Se usa para construcciones de todo jénero, postes, cubas, etc.

Conviene no plantar en los terrenos invadidos por cururos i ratones sino Pinus maritima, Pinus austriaca i Cupressus turolosa, que no son atacados por ellos.

Ya que nos hemos dado cuenta de las cualidades de las maderas que podemos esperar, debemos tomar en consideracion la inmensa ventaja que podemos obtener de la mezcla de varias especies en el mismo bosque (Mischwald).

Nos sirven las mezclas para aumentar la variedad de productos que podemos obtener; para interrumpir con facilidad pestes i plagas que pueden ser introducidas, i para aprovechar mejor el terreno, que en los cerros es con frecuencia mui variable en pequeñas distancias, ya sea en su composicion o en la mayor o menor sequedad.

Tambien hai especies como los pinos i las acacias blancas que necesitan abrigo contra los vientos para que no demoren tanto en elevarse. Con este fin se plantan en manchas de unos 50 a 100 metros cuadrados i se rodean con unas 5 a 6 hileras de eucaliptos o aromos de Australia, cuyo crecimiento mas rápido les asegura una proteccion lateral (Seitenschutz).

De las especies, que podemos emplear para la replantacion de los cerros, solo los cipreses i sequoyas dan una sombra profunda i como los rayos del sol resecan demasiado un terreno que ya es seco de por sí, hai una gran conveniencia en mezclar estas especies con las otras, a fin de mantener el suelo fresco i de obtener mayores crecimientos.

Con este objeto recomiendo intercalar cada 6 a 20 metros un cipres o una sequoya entre los planteles de eucaliptos resinifera, pinus insignis i pinos canariensis.

En los bosques de eucaliptos robusto, aromo de Australia, pinos laricio (pyrenaica i austriaca), acacia blanca i pimiento de Bolivia conviene poner de vez en cuando una mancha de 25 a 50 metros cuadrados de cipreses o sequoyas.

Tambien se suele poner distintas especies de mas o ménos igual crecimiento alternando, ya sea: para apurar el crecimiento de una con la otra; por tener dificultad de reunir el suficiente número de la misma especie; por ser mas barata la adquisicion de una variedad, o por tener la facilidad de trasformar una clase de bosque, en otra, segun la conveniencia futura. En estas condiciones pueden alternarse los pinos insignis con eucaliptos resinifera; los pinos canariensis con cipres torulosa; los eucaliptus robusta con cipres macrocarpa o

aromo de Australia; i los pinos marítima con aromo de Australia.

Concluida la eleccion de las especies segun las indicaciones hechas anteriormente, conviene fijarnos en las distancias a qué debemos plantar.

No se debe exceder de distancias de 1 a 1,25 metros en todo sentido o de 1,25 metros entre las líneas i de 1 metro sobre las líneas. La distancia mas corta produce el mas rápido crecimiento, porque los árboles colocados en terrenos secos o espuestos al vientos, pierden el primer tiempo de su vida en formar una ancha copa o un tronco grueso en la base. Solo una vez medianamente unidas las copas de los árboles (Kronenschluss) se elevan con mas rapidez i producen tallos rectos. Por eso conviene facilitar la labor de los árboles poniéndolos en la menor distancia.

Con una colocacion de 1 metro en todo sentido entran 15,125 árboles en una cuadra i 10.000 en una hectárea; a una distancia de 1,25 metro en todo sentido entran 10,000 árboles en una cuadra i 6.400 en una hectárea. A una distancia de 1,25 entre las líneas i 1 metro sobre las líneas entran 12,500 árboles en la cuadra i 8 000 en la hectárea.

Los hoyos deben abrirse despues de la primera lluvia de fin de otoño. Se entrega a los trabajadores varillas, del largo de la distancia deseada, barretas, picotas i palas comunes, que son las mejores herramientas para trabajar en los cerros. No importa que los hoyos no estén bien alineados porque en parte no se puede hacer bien debido a las rocas que lo impiden i por otra parte llega a ser una ventaja ya que así se impide mas la accion del viento.

El trabajo debe empezarse desde el pié de los cerros, desde el fondo de las quebradas i en las rugosidades i cavidades del terreno, porque es así cómo se aprovecha mejor las filtraciones existentes, se obtienen mayores crecimientos i se evita la pérdida inútil de un tanto por ciento de los árboles. Una vez revestidas estas partes en el primer año, se sigue subiendo lentamente agregando todos los años otra faja de plantaciones hasta llegar a la cumbre de los cerros.

Es contra toda regla del arte empezar en la punta de las lomas, como yo lo he hecho en los tres ensayos del año pasado, pero me creí obligado a hacerlo en esta forma para presentar a los agricultores una prueba irreprochable de lo que se puede hacer con este sistema de plantaciones, aun en las peores condiciones i en los terrenos mas estériles.

Los hoyos deben hacerse de un ancho i de una profundidad de 40 centímetros, ya sean cuadrados o redondos, i la tierra debe botarse al lado abajo del hoyo.

Abiertos los hoyos se procede primeramente a establecer una cerca bastante segura para que no puedan pasar los

animales de los potreros vecinos, porque aunque se trate de árboles que no les proporcionen forraje de ramoneo, a lo menos los estropean con las patas; un animal curioso muerde los brotes.

Si el tiempo promete una pronta lluvia, se espera la caida de ésta en los hoyos, si nó se acarrean desde luego los árboles para plantarlos, despues de haberles dado un último riego en el vivero.

Debo decir aquí todavía que en ningun caso se debe emplear árboles cuyas raices ya han pasado el macetero i que los mejores tamaños para ser plantados son de 30 a 50 centímetros de alto para los pinos, cipreses i sequoyas de 50 a 80 centímetros para los aromos de Australia, eucaliptos i pimientos de Bolivia, i de 60 a 1.20 centímetros para la acacia blanca, esta última conviene podarla flor de tierra. Arboles que no reunen las condiciones citadas no arraigan bien i se secan con facilidad.

Se rellenan los hoyos con una capa de diez centímetros de la misma tierra que ha salido de ellos (como ser piedras con polvillo, arcilla, greda, maisillo, tosca blanda, etc.); en caso que hayan salido solo piedras, es preciso agregar un poco de tierra del vecindario, pero no conviene poner tierra de hoja o guano de corrar para obligar a los árboles a estender las raices i a profundizarlas, para que se puedan defender mejor de la seca que forzosamente les debe sobrevenir mas tarde. En seguida se pone la champa del árbol i se tapa con una capa de 10 a 20 centímetros de la misma tierra que salió del hoyo, cubriéndola 10 centímetros si el terreno es mui apretado i 20 centímetros cuando es mui suelto. De ningun modo debe apretarse la tierra del hoyo con la planta del pié, porque así se amasa el suelo i se pone ménos permeable para las filtraciones de las lluvias.

Hecho esto sobrará del hoyo todavía un borde de unos 5 a 10 centímetros, que se enalta mas por el lado bajo, formando una media taza con el resto de tierra que salió del hoyo.

Así sucede que todas las aguas de lluvia que corren cerro abajo llegan a los hoyos donde forman una pequeña pocita de agua que se filtra i absorbe paulatinamente. Por consecuencia se humedece el cerro i guarda la humedad mucho mas tiempo que el de costumbre. Es este todo el secreto del presente método de plantacion.

Una vez concluida la plantacion se abandona ésta por completo al azar del tiempo, sin darle un solo riego, aunque fuera posible i hubiese la mayor facilidad para hacerlo, con el fin de que los arbolitos sufran algo en las primeras secas i profundicen las raices.

Hecho el plantel en época oportuna i en las condiciones

anteriormente espuestas, elijiendo para cada especie el terreno i la colocacion que mas convenga, podemos esperar una utilidad de un ciento por ciento.

Pasado el primer año es ventajoso abonar el terreno para obtener mayores crecimientos.

Donde se encuentre en los cerros todavía cierta vejetacion de árboles i arbustos silvestres del pais, conviene con mayor razon intercalar especies estranjeras por medio de este método, i se pueden esperar mayores resultados, a la vez que se trasforma un monte de escasa utilidad en un bosque de especies de un crecimiento mas lijero i de mayor provecho industrial i comercial.

Las ventajas que acarrea la repoblacion de los faldeos de cerros para el pais i los particulares son inmensas A mas de la influencia que ejercen los bosques sobre la regularizacion de las lluvias, las vertientes de regadío, la humedad atmosférica, las heladas, los granizos, la hijiene, etc., se obtienen así todavía resultados no despreciables. En primer línea desaparecen los gastos de los riegos, estirpacion de las malezas, composturas de canales, etc. La madera crecida en terreno de rulo es de mui superior calidad aunque sea de crecimiento mas lento, pero eso se recompensa con el hecho de que árboles de 8 a 10 años ya poseen el pellin bien marcado, que los hace útiles para muchos servicios donde otros, crecidos en terrenos de riego, no pueden ser empleados aun, por la ausencia de pellin.

Finalmente no debemos olvidar que de este modo se pueden hacer mui productivos todos los vastos terrenos ineptos para la agricultura, que hoi dia nos causan tantos daños en las épocas de las lluvias con las creces de rios, etc., i que son los llamados a mantener los bosques que reclama la agricultura, la industria i el comercio.

Federico Albert,
Jefe de la Seccion de Aguas i Bosques.